

**证 明**  
**CERTIFICATE**

本证明之附件是向中国专利局作为受理局提交的下列国际申请副本  
**THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY OF THE BELOW  
IDENTIFIED INTERNATIONAL APPLICATION THAT WAS FILED WITH THE  
CHINESE PATENT OFFICE AS RECEIVING OFFICE**

**国 际 申 请 号:** PCT/CN03/00662  
INTERNATIONAL APPLICATION NUMBER

**国 际 申 请 日:** 13. 8 月 2003(13.08.03)  
INTERNATILNAL FILING DATE

**发 明 名 称:** 一种多彩的电致发光线及其生产制作方法  
TITLE OF INVENTION

**申 请 人:** 何 文 政  
APPLICANT



中华人民共和国国家知识产权局局长  
**COMMISSIONER OF THE STATE INTELLECTUAL PROPERTY  
OFFECE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA**

王 景 川

二零零三年十一月六日

NOVEMBER 6, 2003

受理本

PCT

由受理局填写

## 请求书

下列签字人请求按照

专利合作条约的规定处理本国际申请

国际申请号

PCT/CN 03/00662

国际申请日

13. 8月 2003 (13.08.03)

RO/CN

中华人民共和国国家知识产权局  
PCT International Application

受理局名称和“PCT 国际申请”

申请人或代理人的档案号

(如果有) (限 12 个字符内) PCT03005 CN

## 第 I 栏 发明名称

一种多彩的电致发光线及其生产制造方法

## 第 II 栏 申请人

☒ 该人也是发明人

姓名(或名称)和地址:(姓在前,名在后;法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所,则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即,国家名称))

何文政

HE Wenzheng

中国北京北四环中路 229 号海泰大厦 1706 号转, 邮编: 100083

No.1706 High Technology Building, No. 229 North Si Huan Zhong Road,  
Beijing, 100083, China.

电话号码 82884000

传真号码 82883148

电传号码

申请人在该局的注册号:

国籍(国家名称) CN

居所(国家名称) CN

该人是对下列

国家的申请人: ☒ 所有指定国 ☐ 除美国以外的指定国 ☐ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家

## 第 III 栏 其他申请人和/或(其他)发明人

姓名(或名称)和地址:(姓在前,名在后;法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所,则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即,国家名称))

该人是:

☐ 申请人☐ 申请人和发明人☐ 发明人(如果选择此方格不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号:

国籍(国家名称)

居所(国家名称)

该人是对下列

国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的指定国 ☐ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家☐ 其余申请人和/或发明人注明在续页中。

## 第 IV 栏 代理人或共同代表;或通信地址

下列人员被委托/已经被委托作为申请人向主管国际单位办理事务的:

☒ 代理人☐ 共同代表

姓名(或名称)和地址:(姓在前,名在后;法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。)

北京科龙寰宇知识产权代理有限公司

KELONG INTERNATIONAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.

中国北京市海淀区北太平庄路 25 号北京豪威大厦 315 室 邮编: 100088

Suite 315, Beijing Haowei Mansion, No.25 Beitaipingzhuang Road,

Haidian Distieict, Beijing 100088.P.R., China

电话号码 010-82021063

传真号码 010-82021772

电传号码

代理人在该局的注册号:

11139001

☐ 通信地址: 如果未委托/未委托过代理人或共同代表,并把上栏中的地址作为通信的专门地址,在此方格作出标记。

# 第 国家的指定 在相应的方格中作出标记, 至少选择一项

按照细则 4.9(a)规定指定下列国家或地区:

## 地区专利

- ☒ AP ARIPO 专利: GH 加纳, GM 冈比亚, KE 肯尼亚, LS 莱索托, MW 马拉维, MZ 莫桑比克, SD 苏丹, SL 塞拉利昂, SZ 斯威士兰, TZ 坦桑尼亚联合共和国, UG 乌干达, ZM 赞比亚, ZW 津巴布韦, 以及任何同时是哈拉雷协定缔约国和 PCT 缔约国的国家 (如果要求得到其他的保护或待遇, 请在虚线上注明)
- ☒ EA 欧亚专利: AM 亚美尼亚, AZ 阿塞拜疆, BY 白俄罗斯, KG 吉尔吉斯斯坦, KZ 哈萨克斯坦, MD 摩尔多瓦共和国, RU 俄罗斯联邦, TJ 塔吉克斯坦, TM 土库曼斯坦, 以及任何同时是欧亚专利公约缔约国和 PCT 缔约国的国家
- ☒ EP 欧洲专利: AT 奥地利, BE 比利时, BG 保加利亚, CH 和 LI 瑞士和列支敦士登, CY 塞浦路斯, CZ 捷克共和国, DE 德国, DK 丹麦, EE 爱沙尼亚, ES 西班牙, FI 芬兰, FR 法国, GB 英国, GR 希腊, HU 匈牙利, IE 爱尔兰, IT 意大利, LU 卢森堡, MC 摩纳哥, NL 荷兰, PT 葡萄牙, RO 罗马尼亚, SE 瑞典, SI 斯洛文尼亚, SK 斯洛伐克, TR 土耳其, 以及任何同时是欧洲专利公约缔约国和 PCT 缔约国的国家
- ☒ OA OAPI 专利: BF 布基纳法索, BJ 贝宁, CF 中非共和国, CG 刚果, CI 科特迪瓦, CM 喀麦隆, GA 加蓬, GN 几内亚, GQ 赤道几内亚, GW 几内亚比绍, ML 马里, MR 毛里塔尼亚, NE 尼日尔, SN 塞内加尔, TD 乍得, TG 多哥, 以及任何同时是非洲知识产权组织缔约国和 PCT 缔约国的国家 (如果要求得到其他保护或待遇, 请在虚线上注明)

国家专利 (如果要求得到其他保护或待遇, 请在虚线上注明)

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE 阿拉伯联合酋长国      | <input checked="" type="checkbox"/> GE 格鲁吉亚        | <input checked="" type="checkbox"/> NZ 新西兰        |
| <input checked="" type="checkbox"/> AG 安提瓜和巴布达       | <input checked="" type="checkbox"/> GH 加纳          | <input checked="" type="checkbox"/> OM 阿曼         |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL 阿尔巴尼亚         | <input checked="" type="checkbox"/> GM 冈比亚         | <input checked="" type="checkbox"/> PG 巴布亚新几内亚    |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM 亚美尼亚          | <input checked="" type="checkbox"/> HR 克罗地亚        | <input checked="" type="checkbox"/> PH 菲律宾        |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT 奥地利           | <input checked="" type="checkbox"/> HU 匈牙利         | <input checked="" type="checkbox"/> PL 波兰         |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU 澳大利亚          | <input checked="" type="checkbox"/> ID 印度尼西亚       | <input checked="" type="checkbox"/> PT 葡萄牙        |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ 阿塞拜疆          | <input checked="" type="checkbox"/> IL 以色列         | <input checked="" type="checkbox"/> RO 罗马尼亚       |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA 波斯尼亚和黑塞哥维那    | <input checked="" type="checkbox"/> IN 印度          | <input checked="" type="checkbox"/> RU 俄罗斯联邦      |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB 巴巴多斯          | <input checked="" type="checkbox"/> IS 冰岛          | <input checked="" type="checkbox"/> SC 塞舌尔        |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG 保加利亚          | <input checked="" type="checkbox"/> JP 日本          | <input checked="" type="checkbox"/> SD 苏丹         |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR 巴西            | <input checked="" type="checkbox"/> KE 肯尼亚         | <input checked="" type="checkbox"/> SE 瑞典         |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY 白俄罗斯          | <input checked="" type="checkbox"/> KG 吉尔吉斯斯坦      | <input checked="" type="checkbox"/> SG 新加坡        |
| <input checked="" type="checkbox"/> BZ 伯利兹           | <input checked="" type="checkbox"/> KP 朝鲜民主主义人民共和国 | <input checked="" type="checkbox"/> SK 斯洛伐克       |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA 加拿大           | <input checked="" type="checkbox"/> KR 韩国          | <input checked="" type="checkbox"/> SL 塞拉利昂       |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH 和 LI 瑞士和列支敦士登 | <input checked="" type="checkbox"/> KZ 哈萨克斯坦       | <input checked="" type="checkbox"/> SY 叙利亚        |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN 中国            | <input checked="" type="checkbox"/> LC 圣卢西亚        | <input checked="" type="checkbox"/> TJ 塔吉克斯坦      |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO 哥伦比亚          | <input checked="" type="checkbox"/> LK 斯里兰卡        | <input checked="" type="checkbox"/> TM 土库曼斯坦      |
| <input checked="" type="checkbox"/> CR 哥斯达黎加         | <input checked="" type="checkbox"/> LR 利比里亚        | <input checked="" type="checkbox"/> TN 突尼斯        |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU 古巴            | <input checked="" type="checkbox"/> LS 莱索托         | <input checked="" type="checkbox"/> TR 土耳其        |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ 捷克共和国         | <input checked="" type="checkbox"/> LT 立陶宛         | <input checked="" type="checkbox"/> TT 特立尼达和多巴哥   |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE 德国            | <input checked="" type="checkbox"/> LU 卢森堡         | <input checked="" type="checkbox"/> TZ 坦桑尼亚联合共和国  |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK 丹麦            | <input checked="" type="checkbox"/> LV 拉脱维亚        | <input checked="" type="checkbox"/> UA 乌克兰        |
| <input checked="" type="checkbox"/> DM 多米尼加          | <input checked="" type="checkbox"/> MA 摩洛哥         | <input checked="" type="checkbox"/> UG 乌干达        |
| <input checked="" type="checkbox"/> DZ 阿尔及利亚         | <input checked="" type="checkbox"/> MD 摩尔多瓦共和国     | <input checked="" type="checkbox"/> US 美国         |
| <input checked="" type="checkbox"/> EC 厄瓜多尔          | <input checked="" type="checkbox"/> MG 马达加斯加       | <input checked="" type="checkbox"/> UZ 乌兹别克斯坦     |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE 爱沙尼亚          | <input checked="" type="checkbox"/> MK 前南斯拉夫马其顿共和国 | <input checked="" type="checkbox"/> VC 圣文森特和格林纳丁斯 |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES 西班牙           | <input checked="" type="checkbox"/> MN 蒙古          | <input checked="" type="checkbox"/> VN 越南         |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI 芬兰            | <input checked="" type="checkbox"/> MW 马拉维         | <input checked="" type="checkbox"/> YU 塞尔维亚和黑山    |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB 英国            | <input checked="" type="checkbox"/> MX 墨西哥         | <input checked="" type="checkbox"/> ZA 南非         |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD 格林纳达          | <input checked="" type="checkbox"/> MZ 莫桑比克        | <input checked="" type="checkbox"/> ZM 赞比亚        |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> NI 尼加拉瓜        | <input checked="" type="checkbox"/> ZW 津巴布韦       |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> NO 挪威          |   |

以下各方格用于指定本表公布之后加入 PCT 的国家:



预防性指定声明: 除以上指定外, 申请人按照细则 4.9(b) 还做出除在补充栏中指明的从此声明范围内排除的任何指定以外的 PCT 所允许的所有其它指定。申请人声明: 这些补充指定是以确认为条件, 并且在自优先权日起 15 个月期限届满前尚未被确认的任何指定应认为被申请人在该期限届满时撤回。(确认(包括费用)应在上述 15 个月内送达受理局。)

## 第VI栏 优先权要求

要求下列在先申请的优先权

在先申请的申请日 (日/月/年)	在先申请的申请号	在先申请是:		
		国家申请: 国家或 WTO 成员	地区申请: 地区专利局	国际申请: 受理局
(1) 29.1 月 2003 (29/01/03)	03236892.5	CN		
(2)				
(3)				
(4)				
(5)				

☐ 其它优先权要求在补充栏中指明。

请受理局准备并向国际局送交上面指明的在先申请的证明副本(仅当提交在先申请的局是本国际申请的受理局)。

☒ 全部    ☐ 第(1)项    ☐ 第(2)项    ☐ 第(3)项    ☐ 第(4)项    ☐ 第(5)项    ☐ 其它, 见补充栏

\*如果在先申请是一项 ARIPO 申请, 至少指明一个在先申请为其提出的保护工业产权巴黎公约成员国或者世贸组织成员(细则 4.10(b)(ii))。 .....

## 第VII栏 国际检索单位

国际检索单位 (ISA) 的选择(如果两个或者多个国际检索单位是主管进行国际检索的单位, 请填写所选择的单位, 可使用两个字母的代码来表示):

ISA/ CN

请求使用在先检索的结果; 在先检索的情况(如果在先检索已由国际检索单位进行或已向国际检索单位请求):

日期(日/月/年) ..... 号码 ..... 国家(或地区专利局) .....

## 第VIII栏 声明

第 VIII 栏中(i)到(v)包括下列声明(标注下面适用的方格并且在右栏中指明每种声明的份数):

声明的份数

- ☐ VIII 栏(i) 发明人身份声明 :
- ☐ VIII 栏(ii) 申请人在国际申请日有权申请和被授予专利的声明 :
- ☐ VIII 栏(iii) 申请人在国际申请日有权要求在先申请的优先权的声明 :
- ☐ VIII 栏(iv) 发明人资格声明(仅为了指定美国的目的) :
- ☐ VIII 栏(v) 不影响新颖性的公开或缺乏新颖性的例外的声明 :

# 第VIII栏 清单; 申请语言

<p>本国际申请包括:</p> <p>(a)下列数目的纸页:</p> <p>请求书 (包括声明页): 4 页</p> <p>说明书 (除序列表部分): 9 页</p> <p>权利要求: 3 页</p> <p>摘要: 1 页</p> <p>附图: 6 页</p> <p>小计: 23 页</p> <p>说明书的序列表部分(用 纸件提交时的实际页 数,是否也提交计算机 可读形式的序列表:见 下面(b)) : 页</p> <p>总计: 23 页</p> <p>(b)提交的计算机可读形式的说明书序列表 部分</p> <p>(i) <input type="checkbox"/> 不提交纸件(根据规程 801(a) (i))</p> <p>(ii) <input type="checkbox"/> 并提交纸件(根据规程 801(a) (ii))</p> <p>包括序列表载体(磁盘、CD-ROM、CD-R 或 其它)的类型和数目(另外的副本在右栏 9(ii) 项中指明):</p>	<p>本国际申请还附有下列文件(标注下面适用的方格, 并且在右栏指明每种文件的份数)</p> <p>1. <input checked="" type="checkbox"/> 费用计算页: 1</p> <p>2. <input checked="" type="checkbox"/> 原始单独委托书: 1</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 原始总委托书</p> <p>4. <input type="checkbox"/> 总委托书副本: 如有的话, 登记号: </p> <p>5. <input type="checkbox"/> 缺签字的解释:</p> <p>6. <input type="checkbox"/> 在第 VI 栏中以项码 注明的优先权文件:</p> <p>7. <input type="checkbox"/> 国际申请的译文(语言): </p> <p>8. <input type="checkbox"/> 关于微生物或其它生物材料保藏的单独说明:</p> <p>9. <input type="checkbox"/> 计算机可读形式的序列表(指明载体的类型和数目 (磁盘、CD-ROM、CD-R 或其它))</p> <p>(i) <input type="checkbox"/> 仅根据细则 13 之三, 为了国际检索的目的提交 副本(并且不作为国际申请的一部分):</p> <p>(ii) <input type="checkbox"/> (仅当左栏的方格(b) (i)或(b) (ii)被标注时)适用时, 包括根据细则 13 之三, 为了国际检索的目的提 交另外的副本:</p> <p>(iii) <input type="checkbox"/> 连同关于左栏提到的序列表部分副本的识别的 相关说明:</p> <p>10. <input type="checkbox"/> 其它(明确指出):</p>
---	---

建议把图号为 1 的附图和摘要一起公布。

提交国际申请的语言: 中文

## 第IX栏 申请人或代理人签字或盖章

在每一签字旁注明签字人姓名, 如果从请求书中看不出此人的职务, 还要注明此人是以什么名义签字的。

北京科龙寰宇知识产权代理有限公司 孙皓晨

<p>由受理局填写</p> <p>1. 据称的国际申请文件的实际收到日期: 13. 8月 2003 (13.08.03)</p> <p>3. 由于随后(但在期限内)收到补充国际申 请的文件或附图, 更改的实际收到日期:</p> <p>4. 收到(在期限内)根据 PCT 第 11.(2)条进行的改正的日期:</p> <p>5. 国际检索单位: ISA/ (如果有两个或多个主管单位)</p>		<p>附图:</p> <p><input type="checkbox"/> 收到:</p> <p><input type="checkbox"/> 未收到:</p>
<p>6. <input type="checkbox"/> 检索本的送交推迟到缴纳检索费后</p>		

由国际局填写

国际局收到登记本的日期:

# PCT

## 费用计算页

请求书附件

由受理局填写

国际申请号

PCT/CN 03/00662

13. 8月 2003 (13. 08. 03)

受理局日期印章

申请人或代理人的档案号

PCT03005 CN

申请人

何文政  
He, Wenzheng

### 规定费用的计算

1. 传送费..... CNY500.0 T
2. 检索费..... CNY1500.0 S  
由 ISA/ CN 进行国际检索。  
(如果该国际申请有几个主管国际检索单位，写明被选择进行国际检索的国际检索单位名称。)
3. 国际费  
基本费  
当第 IX 栏(b)适用时，填写小计页数 }  
当第 IX 栏(b)不适用时，填写总计页数 }

b1 前 30 页 ..... CHF650.0 b1

b2 超过 30 的页数 x CHF15 每页附加费 ..... b2

b3 附加部分(仅当根据规程 801(a)(i)，用计算机可读形式提交说明书的序列表部分  
或根据规程 801(a)(ii)，用计算机可读形式和纸件提交说明书的序列表部分):  
400 x 每页附加费 = ..... b3

把 b1、b2 和 b3 的数额相加，总数填入 B 栏中 ..... CHF650.0 B

指定费

本国际申请包含 全部 指定

5 x CHF140 = ..... CHF700.0 D

应缴的指定费份数(最多 5 份)

每一份的指定费数额

把 B 栏和 D 栏数额相加，填入 I 栏中

(某些国家的申请人有权减缴 75% 的国际费，如果申请人(或所有申请人)有此权利，把 B 栏和 D 栏相加所得总额的 25% 填入 I 栏中。)

4. 优先权文件费(如果有的话).....

5. 应缴费用总额

把 T、S、I 和 P 栏数额相加，并将结果填入总计栏

CNY2150.0

CHF337.5

总计

☐ 指定费随后缴纳。

### 缴费方式

- ☒ 授权从帐户中扣除(参见下面) ☐ 银行汇款 ☐ 有价证券  
☐ 支票 ☐ 现金 ☐ 其他(明确指出)  
☐ 邮政汇款 ☐ 印花税票

### 有关帐户扣除(或信贷)的授权

(并非所有受理局都允许使用这种缴费方式)

☒ 被授权从本人帐户中扣除上面指明的费用总额。

☐ 被授权从本人帐户中扣除上面指明的费用总额中  
不足部分或存入多余部分  
(仅在受理局的帐户允许的条件下此方格可作标记)。

受理局: RO/ CN

账号: 日期: 2003 年 8 月 日

姓名: 签字:

## 一种多彩的电致发光线及其生产制造方法

### 发明领域

本发明涉及一种电致发光光源，特别是指一种可发出多种颜色的电致发光线及其生产方法。

### 背景技术

现有的线状发光体，它主要包括：

霓虹灯，玻璃外层容易破碎，电压高、频率高危险，不能随意造型；还存在着耗电大、制造和维护成本高等缺点。

采用灯丝发出白炽光并用彩色灯罩来达到彩色发光效果的彩灯，它由多颗白炽灯珠和LED灯珠组成，线径较粗的彩管：点阵发光线径粗10mm以上，耗电量大，自由造型受到线径粗及硬度限制。

上述两种灯还存在着发光效率低、极易引起导线损坏等缺点，而且在雨天使用时有时还可能会造成人身事故的发生。

还有一种电致发光光源，它也存在着不足之处。例如：专利文献CN971211582（授权公告号CN1101125C）和US 736021专利文献所公开的技术方案，它仅是一种单一颜色的发光光源。它采用溶剂稀释各电解层的物质，使其组织松散，大量产生蒸汽后的气孔及孔隙，并须用一种透明物质把其孔隙填充，才能达到连续发光。其工艺不仅复杂，而且它所发出的光由于透明填充物质不能长期有效地达到导电效果，以致极易丧失功能，使发光不持久，以致不能均匀地发光。

### 发明内容

本发明的目的在于克服背景技术不足而提供一种耗电低、使用方便、可

发出多彩明亮的电致发光线及其生产制造方法和生产设备。

在本发明电致发光线的生产工艺中无须用溶剂去稀释光源中的各电解层混合物。由于本发明采用了一种挤压无心自动定向装置，它使本发光线的各层混合物结构密度增加，也使其发光效率更高，而无须用任何透明物质来填充。采用一种螺旋状及分段状发光线生产装置，可形成螺旋状及分段状、并可发出2-8种不同颜色、呈螺旋状或分段状的多彩电致发光线型体。

本发明的技术方案是：

一种多彩电致发光线，它包括：

A、一根金属导线作为芯线，作为一电极；

B、在芯线上的外层利用无心定向挤压自动装置，把挤压后加大密度的绝缘混合物涂复在芯线的圆周上，作为一中介绝缘层；

C、在中介绝缘层上再利用无心定向挤压自动装置，把挤压后而加大密度的发光混合物涂复在绝缘层的圆周上，作为发光层；

D、在发光层上同样用无心定向挤压自动装置，把挤压的导电混合物涂复在发光层的圆周上，形成一导电层；

E、在导电层的外层间隔绕有至少一根以上的传送导线，引出作另一电极；

F、在两根传送导线及未被传送导线覆盖的导电层面外侧包覆设有一透明或彩色聚合管；

G、在一透明或彩色聚合套管的外层包覆设有一由不同颜色构成的聚合物套管；其颜色的形状包括呈螺旋状或分段状；它形成一条可同时发出多种颜色光的线型体。

其中：

所述的透明聚合物套管是保护层，它起到保护传送导线不会折断的作用。所述的透明聚合物套管的直径为：0.5-3mm。

所述的线型体的直径可为：0.8-10mm。

所述的芯线，是一种直径为0.1-1mm的金属线，并引出一电极。

所述的传送导线，至少有一根以上的、导电性能好的、并经过特别处理的、不易折断的金属导线；且该金属导线是间隔地缠绕在导电层的外侧，并引出作为另一电极。所述的传送导线的直径可为：0.04-0.12mm。

所述的中介绝缘层，是以氰乙基为基质的柔软粘合剂与BaTiO<sub>3</sub>的粉末混



合涂层：其优选厚度为 $25\mu\text{m}$ - $60\mu\text{m}$ 。

所述的发光层，是以氰乙基为基质的柔软粘合剂与发光磷粉混合涂层；其优选厚度为： $25\mu\text{m}$ - $60\mu\text{m}$ 。

所述的导电层，是一种半透明的、导电性能极强的、半固体粘性导电物质；其优选厚度为： $0.05\text{mm}$ 以下。

本发明的上述三个涂层的优选厚度，是本发明人经过了大量的实验才得出的实验结果。它克服了背景技术中的电致发光的不足。本发明人经大量实验而得出这样的结论：当输入电源同等参数的情况下，中介绝缘层及发光层的厚度的大小直接影响到发光的发光效果和抗弯度。如其厚度超过 $60\mu\text{m}$ ，则发光线所发出的光会暗。更重要的是，当发光线弯曲时受内弯力的影响，随着弯曲的圆径缩细内部组织渐受压缩后破裂，它将会造成发光的线路短路；或使得中介绝缘层及发光层断裂，它将会造成发光线不能发光或出现局部不发光。

所述的无心定向挤压自动装置，是用来制造发光线型体芯线生产线的最重要装置，它主要包括以下结构：前、后两组转动固定轮、带有气压装置的密封盒、球型定心体、球型定心体外环、密封环、球型定心体压力阀；以及干燥箱。

所述的包覆多种颜色聚合物生产装置，它主要由以下部件构成：多组固定引导轮、冷却槽、牵引轮组、多热流道模头、活动接触器、电动机、调速轮组、控制线、程序控制台、组合轮盘、设在组合轮盘上的带电动机的挤出机组。

当输入电压为： $50\sim 300\text{V}$ 、频率为： $200\sim 10000\text{HZ}$ 的交流电源后，本发明至少可发出2~8种以上的不同颜色螺旋状或分段的、绚丽多彩的且可弯成各种形状的发光线。

### 附图的简要说明

图1：为本发明的结构示意图。

图2：为本发明实施例1的立体结构示意图。

图3：为本发明实施例2的立体结构示意图。

图4：为本发明的螺旋状发光线生产工艺流程图。

图5: 为本发明的分段状发光线生产工艺流程图。

图6: 为本发明 无心定向挤压自动装置示意图。

图7: 为本发明包覆多种颜色聚合物生产装置结构示意图。

图8: 为本发明包覆多种颜色聚合物生产装置中组合轮盘的结构示意图。

### 实施本发明的最佳方式

下面结合说明书附图及实施例，对本发明作进一步的说明。

#### 实施例1:

如图1、图2所示，一种螺旋状多彩电致发光线，它包括：

A、由一根金属导线作为芯线1；

B、在芯线1的外层涂复有一层中介绝缘层2；

C、在中介绝缘层2的外层涂复有一层发光层3；

D、在发光层3的外层涂复有一层导电层4；

E、在导电层4的外层间隔绕有两根传送导线5、5'；

F、在传送导线5、5'及未被传送导线5、5'覆盖的导电层4表面外侧，包覆设有一透明聚合物套管6；

G、在透明聚合物套管6的外层包覆设有至少由2~8种不同颜色构成的聚合物套管，它设置在发光线的最外层，起到总体包覆、保护发光线的作用。它形成一种呈螺旋状的、多彩明亮的发光线型体7。

其中：

芯线1：是直径为0.5mm的金属线，并引出作为一电极。

所述的中介绝缘层2，是以氰乙基为基质的柔软粘合剂与BaTiO<sub>3</sub>的粉末混合涂层；其优选厚度为：0.035mm。

所述的发光层3，是以氰乙基为基质的柔软粘合剂与发光磷粉混合涂层；其优选厚度为：0.035mm。

所述的导电层4，是一种半透明的、导电性能极强的、半固体粘性导电物质；其优选厚度为：0.05mm以下。

传送导线5、5'：是两根直径为0.06mm的导电性能好、并经过特别处理的、不易折断的细金属导线；且这两根金属线是间隔地缠绕在导电层4的外侧，并引出作为另一电极。

透明聚合物套管6：是保护层，它起到保护传送导线5不会折断的作用。

如图6所示，无心定向挤压自动装置是一条流水生产线，它主要包括：前、后2组转动固定轮9、9'、带有气压装置的密封盒10、盒内装有混合物料17'、气压装置管11、球型定心体12、球型定心体外环13、密封环14、球型定心体压力阀15；压力阀气压装置管16、16'、球型定心体12内的混合物料17、干燥箱18。

如图4所示，螺旋状多彩电致发光线生产工艺流程包括以下部分：

A、将直径为0.5mm金属铜线作为中心极芯线1放入无心定向挤压自动生产装置的中心位置；

B、形成绝缘层2：将氰乙基为基质的柔软粘合剂与BaTiO<sub>3</sub>的粉末混合涂料置入无心定向挤压自动生产装置中并对中心极芯线1进行多次涂层；

C、形成发光层3：将氰乙基为基质的柔软粘合剂与发光磷粉混合料置入无心定向挤压自动生产装置中并对已涂有绝缘层2的中心极芯线1进行多次涂层；

D、形成导电层4：将一种半透明的、导电性能极强的、半固体粘性导电物质置入无心定向挤压自动生产装置并对已涂有绝缘层2、发光层3的中心极芯线1进行多次涂层；

E、绕制传送导线5；

F、包覆透明聚合物自动生产线6；

G、多彩螺旋状套管成型：应用包覆多种颜色聚合物生产装置而形成一条连续的螺旋状多彩线型体7。

其中，发光线内部的三个涂层“绝缘层、发光层、导电层”的生产是由三组多台无心定向挤压自动装置组成的生产流水线连续完成。在绝缘层、发光层、导电层的每层结构均需要进行2~5次的循环工艺，以保证其厚度的准确及均匀。

如图6所示，发光线的初给料工作过程：

中心极金属芯线——铜线1受动力牵引；沿箭头方向通过转动固定轮9、9'的转动引导下保持平行运动，进入到密封盒10中，且穿过密封盒10完成初

给料过程。其过程为：密封盒10的内部有混合物料17'；密封盒10接有气压管路11；混合物料17'在气压装置的压力作用下进行压缩，使其密度增加，当中心极铜线1受牵引动力的作用下穿过密封盒10时，在压力的作用下，中心极铜线1的表面附着有高密度的混合物料17'。

发光线的二次给料工作过程：

完成初给料的中心极铜线1受后端的动力牵引轮组9'的作用下继续运动进入到球型定心体12内；球型定心体12外型是一半圆型球体，用特殊材料制成，球型定心体12中心孔进口大出口细、出口与中心极铜线1略大，口径大的一端设有气压阀15及密封环14，气压管16、16'；当中心极铜线1在第一次给料时已涂覆上加大密度的混合物料，此时，其尺寸并不准确和未干燥带有粘性，受动力牵引作用进入球型定心体12内，与球型定心体12锥型内腔的混合物17结合，受到气压的作用混合物的密度进一步加强；中心极铜线1在牵引力的作用下继续移动，铜线1从球型定心体12的口径细小的一端引出，在球型定心体12锥型内腔和压力阀15的合力作用下，铜线1表面均匀地涂覆有混合物料17；而后，铜线1进入干燥箱18进行干燥工艺，完成每个工艺所要求的厚度；而球型定心体12与球型定心体外环13，相互间的接触面将是很滑动的，它对涂覆层的均匀度有很大的帮助。

中心极金属芯线铜线1经过了以上发光线内部的绝缘层2、发光层3、导电层4的涂覆生产工艺后，而形成半成品4A。

如图1、图4所示，再将半成品4A进行绕制传送导线5及包覆透明聚合管的生产工序6：在一台聚合物挤出机、出料模头前端，加上一台有旋转动力及可导入两根导线5、5'的装置，随旋转动力在已完成以上工序的芯线4A的外侧绕制，绕制好后进入出料模头内部，受挤出机的牵引力，一边绕制传送导线；一边包覆透明聚合物管套，而形成半成品6A。（图中未标出，该工艺为公知技术）

如图7、图8所示，包覆多种颜色聚合物生产装置，它主要包括以下部件：在组合轮盘19上设有带电动机的物料挤出机组20、多组固定引导轮21、牵引轮组22、冷却槽23、多热流道模头24、八路活动接触器25、程序控制台26、电动机27、调速轮组28、控制线29、控制线30，控制线31。

如图4、图7、图8所示，本发明的螺旋状多种颜色聚合物层的生产工作过程：

当半成品线芯6A准备好后，组合轮盘19上的8组物料挤出机组20预先加热到合适的温度，程序控制台26通过控制线30启动牵引轮组22转动；牵引芯线6A在固定引导轮21的控制下，穿过组合轮盘19、多热流道模头24、冷却槽23向箭头方向运动；此时，通过程序控制台26通过控制线29启动电动机27带动调速轮组28与组合轮盘19咬合旋转，由程序控制台26通过控制线31启动八路活动接触器25及组合轮盘19上面的8组物料挤出机组20工作；同时从各个角度挤出多种颜色的聚合物，并经过多热流道模头24同时排出，使其把芯线6A包围，在芯线6A直线运动、组合轮盘19作旋转运动的同时，在芯线6A的外围形成一条连续的全螺旋状多彩聚合物层；并立即进入冷却槽23进行冷却；冷却后而形成一条连续的螺旋状多彩线型体。

## 实施例2：

如图1、图3所示，一种分段状多彩电致发光线，它包括：

- A、由一根金属导线作为芯线1；
- B、在芯线1的外层涂复有一层中介绝缘层2；
- C、在中介绝缘层2的外层涂复有一层发光层3；
- D、在发光层3的外层涂复有一层导电层4；
- E、在导电层4的外层间隔绕有两根传送导线5、5'；
- F、在传送导线5、5'及未被传送导线5、5'覆盖的导电层4表面外侧，包覆设有一透明聚合物套管6；
- G、在透明聚合物套管6的外层包覆设有至少由2~8种不同颜色构成的聚合物套管，它是设置在发光线的最外层，并起到总体包覆、保护发光线的作用，且其分段8-1~8-8构成多彩明亮的发光线型体7'。

其中：

芯线1：是直径为0.8mm的金属线，并引出作为一电极。

所述的中介绝缘层，是以氰乙基为基质的柔软粘合剂与BaTiO<sub>3</sub>的粉末混合涂层；其优选厚度为：50 μm。

所述的发光层，是以氰乙基为基质的柔软粘合剂与发光磷粉混合涂层；其优选厚度为：50 μm。

所述的导电层，是一种半透明的、导电性能极强的、半固体粘性导电物

质；其优选厚度为：0.04mm以下。

传送导线5、5'：是两根直径为0.12mm的导电性能好、并经过特别处理的、不易折断的细金属导线；且这两根金属线是间隔地缠绕在导电层4的外侧，并引出作为另一电极。

透明聚合物套管6：是保护层，它起到保护传送导线5不会折断的作用。

线型体7中每段不同颜色的间隔长度为：1~200cm。

如图5所示，本发明分段状多彩电致发光线生产工艺流程包括以下部分：

A、将直径为0.8mm金属铜线作为中心极芯线1放入无心定向挤压自动生产装置的中心位置；

B、形成绝缘层2：将氰乙基为基质的柔软粘合剂与BaTiO<sub>3</sub>的粉末混合涂料置入无心定向挤压自动生产装置中并对中心极芯线1进行多次涂层；

C、形成发光层3：将氰乙基为基质的柔软粘合剂与发光磷粉混合料置入无心定向挤压自动生产装置中并对已涂有绝缘层2的中心极芯线1进行多次涂层；

D、形成导电层4：将一种半透明的、导电性能极强的、半固体粘性导电物质置入无心定向挤压自动生产装置并对已涂有绝缘层2、发光层3的中心极芯线1进行多次涂层；

E、绕制传送导线5；

F、包覆透明聚合物自动生产线6；

G、多彩分段状套管成型：应用包覆多种颜色聚合物生产装置而形成一条连续的分段状多彩线型体7'。

其中，发光线内部的三个涂层“绝缘层、发光层、导电层”的生产是由三组多台无心定向挤压自动装置组成的生产流水线连续完成。在绝缘层、发光层、导电层的每层结构均需要进行2~5次的循环工艺，以保证其厚度的准确及均匀。

挤压式无心自动定向装置的组成及多次涂覆物料的生产工艺A~F与本发明的实施例1的多次涂覆物料的工作过程相同。在此，不在赘述。

本发明的分段状多种颜色聚合物生产装置与实施例1相同。

如图5、图7、图8所示，分段状多种颜色聚合物层的生产工作过程：

当线芯6A准备好后，挤出机组加温到合适温度，通过程序控制台26控制

线30启动牵引轮组22转动，牵引线芯33在固定引导轮21的控制下，穿过组合轮盘19、多热流道模头24、冷却槽23沿箭头方向运动；此时，由程序控制台26通过控制线31启动八路活动接触器25及组合轮盘19上面的某一组挤出机20工作；经过多热流道模头，排出某一颜色的聚合物，使其把线芯6A包围；当挤出一定分量的聚合物时，程序控制台26通过控制线31令该挤出机20停机；同时，指令下一台挤出机启动，排除另一种颜色的聚合物，两种颜色的聚合物连接；如此循环下去，则可分段排出不同颜色的聚合物；经多流道模头24排出后附着在线芯6A上；并立即进入冷却槽23；冷却后而形成一条连续的分段状多彩线型体。

### 工业应用性

本发明耗电低，且它不会发热，不会自动熄灭；且其发光时间可长达4000小时以上，使用寿命较长。根据客户的需求，发光线可弯曲成多种几何形状，并可选择各种颜色，美观新奇。本发明的应用范围极为广泛，它可应用于家庭的内外装饰、汽车内外的装饰、以及广告、娱乐场所、玩具、工艺品、电器设备的外装饰等方面。

## 权利要求书

1、一种螺旋状多彩电致发光线，它包括：

- A)、由一根金属导线作为芯线；
- B)、在芯线的外层涂复有一层中介绝缘层；
- C)、在中介绝缘层的外层涂复有一层发光层；
- D)、在发光层的外层涂复有一层导电层；
- E)、在导电层的外层间隔绕有至少一根以上的传送导线；
- F)、在传送导线及未被传送导线覆盖的导电层表面外侧，包覆设有一透明或彩色聚合物套管；
- G)、在透明或彩色聚合物套管的外层包覆设有至少由2~8种不同颜色构成的聚合物套管，它形成一种呈螺旋状的、多彩明亮的发光线型体。

2、一种分段多彩电致发光线，它包括：

- A)、由一根金属导线作为芯线；
- B)、在芯线的外层涂复有一层中介绝缘层；
- C)、在中介绝缘层的外层涂复有一层发光层；
- D)、在发光层的外层涂复有一层导电层；
- E)、在导电层的外层间隔绕有至少一根以上的传送导线；
- F)、在传送导线及未被传送导线覆盖的导电层表面外侧，包覆设有一透明或彩色聚合物套管；
- G)、在透明或彩色聚合物套管的外层包覆设有至少由2~8种不同颜色构成的聚合物套管，且其分段构成多彩明亮的发光线型体。

3、根据权利要求1或2所述的多彩电致发光线，其特征在于：所述的透明或彩色聚合物套管的直径可为：0.5~3mm。

4、根据权利要求1或2所述的多彩电致发光线，其特征在于：所述的线型体的直径可为：1~10mm。

5、根据权利要求1或2所述的多彩电致发光线，其特征在于：所述的芯线，是一种直径为0.1~1mm的金属线，并引出作为一电极。

6、根据权利要求1或2所述的多彩电致发光线，其特征在于：所述的中



介绝缘层，是以氰乙基为基质的柔软粘合剂与BaTiO<sub>3</sub>的粉末混合涂层；其优选厚度为：25 μm~60 μm。

7、根据权利要求1或2所述的多彩电致发光线，其特征在于：所述的光层，是以氰乙基为基质的柔软粘合剂与发光磷粉混合涂层；其优选厚度为：25 μm~60 μm。

8、根据权利要求1或2所述的多彩电致发光线，其特征在于：所述的导电层，是一种半透明的、导电性能极强的、半固体粘性导电物质；其优选厚度为：0.05mm以下。

9、根据权利要求1或2所述的多彩电致发光线，其特征在于：所述的传送导线，至少为一根以上的、导电性能好的、不易折断的金属导线；且该金属导线是间隔地缠绕在导电层的外侧，并引出作为另一电极。

10、根据权利要求1或2所述的多彩电致发光线，其特征在于：所述的传送导线的直径可为：0.06~0.12mm。

11、一种螺旋状多彩电致发光线的生产制作方法，其特征在于：它包括步骤：

A)、将直径为0.5mm金属裸线作为中心极芯线(1)放入无心定向挤压自动生产装置的中心位置；

B)、形成绝缘层(2)：将氰乙基为基质的柔软粘合剂与BaTiO<sub>3</sub>的粉末混合涂料置入无心定向挤压自动生产装置中并对中心极芯线(1)进行多次涂层；

C)、形成发光层(3)：将氰乙基为基质的柔软粘合剂与发光磷粉混合料置入无心定向挤压自动生产装置中并对已涂有绝缘层2的中心极芯线1进行多次涂层；

D)、形成导电层(4)：将一种半透明的、导电性能极强的、半固体粘性导电物质置入无心定向挤压自动生产装置并对已涂有绝缘层(2)、发光层(3)的中心极芯线(1)进行多次涂层；

E)、绕制传送导线(5)；

F)、包覆透明聚合物自动生产线(6)；

G)、多彩螺旋状套管成型：应用包覆多种颜色聚合物生产装置而形成一条连续的螺旋状多彩线型体(7)。

12、一种分段状多彩电致发光线的生产制作方法，其特征在于：它包括

步骤:

A)、将直径为0.5mm金属裸线作为中心极芯线(1)放入无心定向挤压自动生产装置的中心位置;

B)、形成绝缘层(2):将氰乙基为基质的柔软粘合剂与BaTiO<sub>3</sub>的粉末混合涂料置入无心定向挤压自动生产装置中并对中心极芯线(1)进行多次涂层;

C)、形成发光层(3):将氰乙基为基质的柔软粘合剂与发光磷粉混合料置入无心定向挤压自动生产装置中并对已涂有绝缘层(2)的中心极芯线(1)进行多次涂层;

D)、形成导电层(4):将一种半透明的、导电性能极强的、半固体粘性导电物质置入无心定向挤压自动生产装置并对已涂有绝缘层(2)、发光层(3)的中心极芯线(1)进行多次涂层;

E)、绕制传送导线(5);

F)、包覆透明聚合物自动生产线(6);

G)、多彩分段状套管成型:应用包覆多种颜色聚合物生产装置而形成一条连续的分段状多彩线型体7'。

13、根据权利要求11或12所述的多彩电致发光线的生产方法,其特征在于:所述的发光线内部的三个涂层“绝缘层、发光层、导电层”至少是由三组以上的无心定向挤压自动装置而组成的生产流水线连续完成。

14、一种无心定向挤压自动装置,其特征在于:它主要包括:前、后(2)组转动固定轮(9)、(9')、带有气压装置的密封盒(10)、盒内装有混合物料(17)、气压装置管(11)、球型定心体(12)、球型定心体外环(13)、密封环(14)、球型定心体压力阀(15);压力阀气压装置管(16)、(16')、球型定心体(12)内的混合物料(17)、干燥箱(18)。

15、一种包覆多种颜色聚合物生产装置,其特征在于:它主要包括:在组合轮盘(19)上设有带电动机的物料挤出机组(20)、多组固定引导轮(21)、牵引轮组(22)、冷却槽(23)、多热流道模头(24)、八路活动接触器(25)、程序控制台(26)、电动机(27)、调速轮组(28)、控制线(29)、控制线(30),控制线(31)。

## 摘 要

本发明涉及一种多彩的电致发光线及其生产制作方法。本发明电致发光线，它包括：由一根金属导线作为芯线；在芯线的外层涂复有一层中介绝缘层；在中介绝缘层的外层涂复有一层发光层；在发光层的外层涂复有一层导电层；在导电层的外层间隔绕有两根传送导线；在传送导线及未被传送导线覆盖的导电层表面外侧，包覆设有一透明聚合物套管；在透明聚合物套管的外层包覆设有至少由2~8种不同颜色构成的聚合物套管，它形成一种呈螺旋状或分段状的发光线型体。本发明耗电低，且它不会发热，不会自动熄灭；且使用寿命较长。本发明的应用范围极为广泛，它可应用于家庭的内外装饰、汽车内外的装饰、以及广告、娱乐场所、玩具、工艺品、电器设备的外装饰等方面。

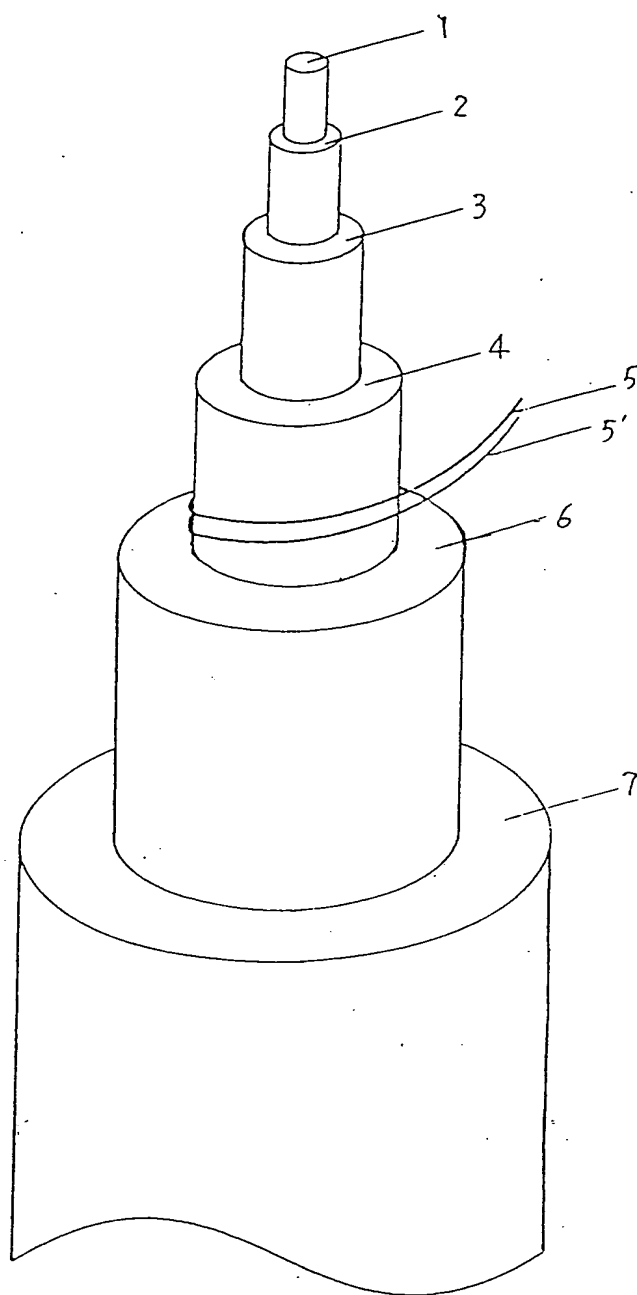


图1

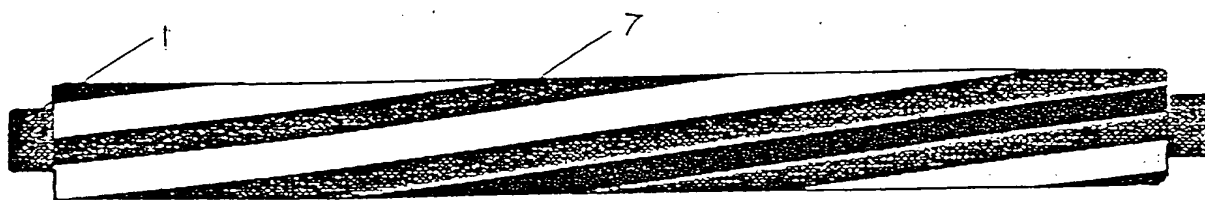


图 2

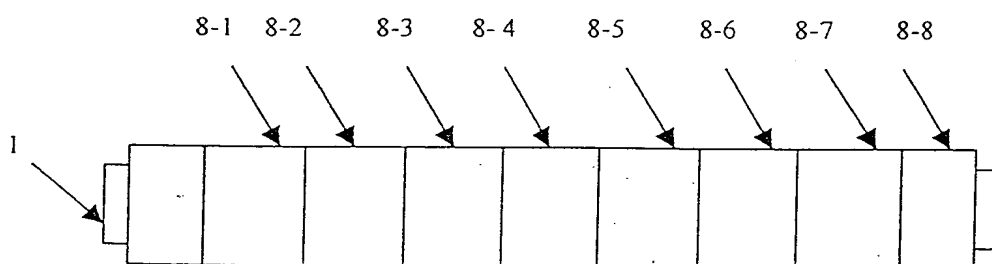


图 3.

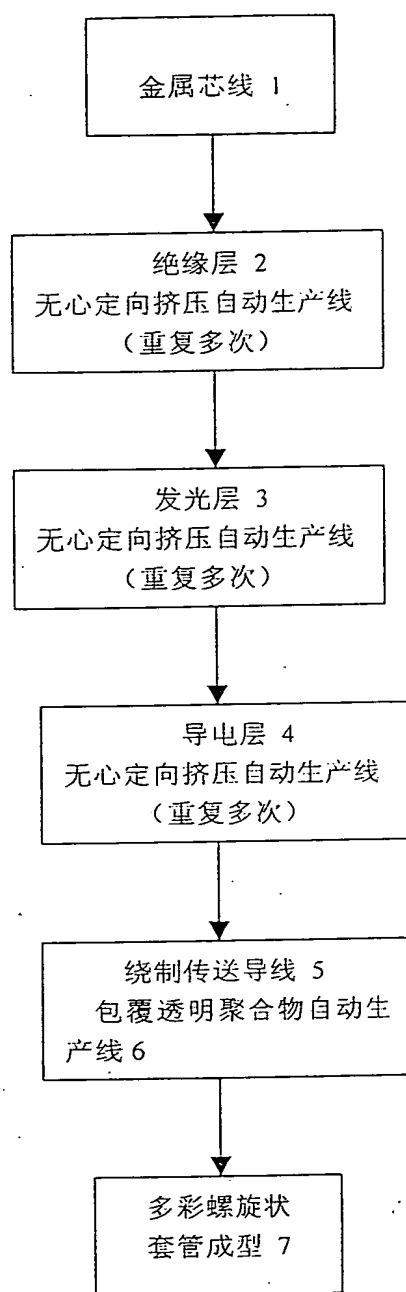


图 4

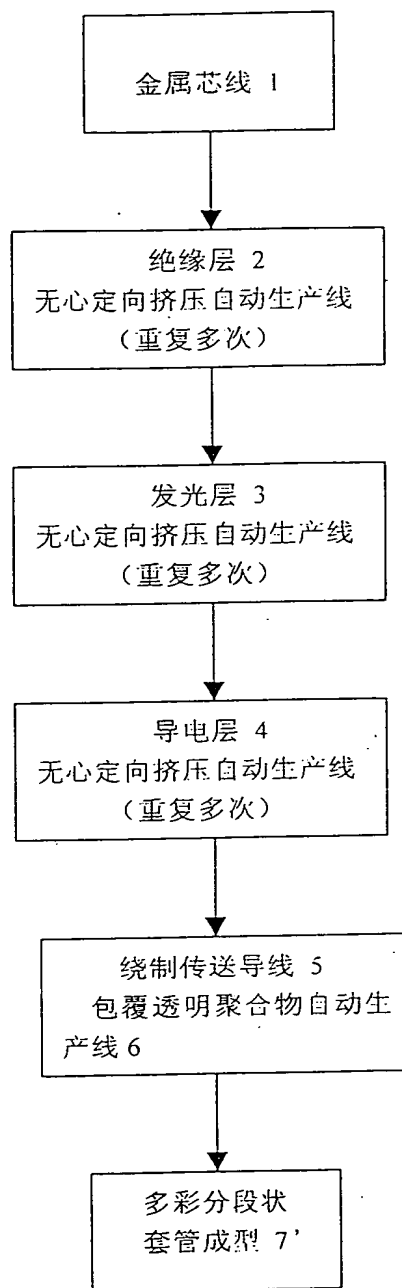


图 5



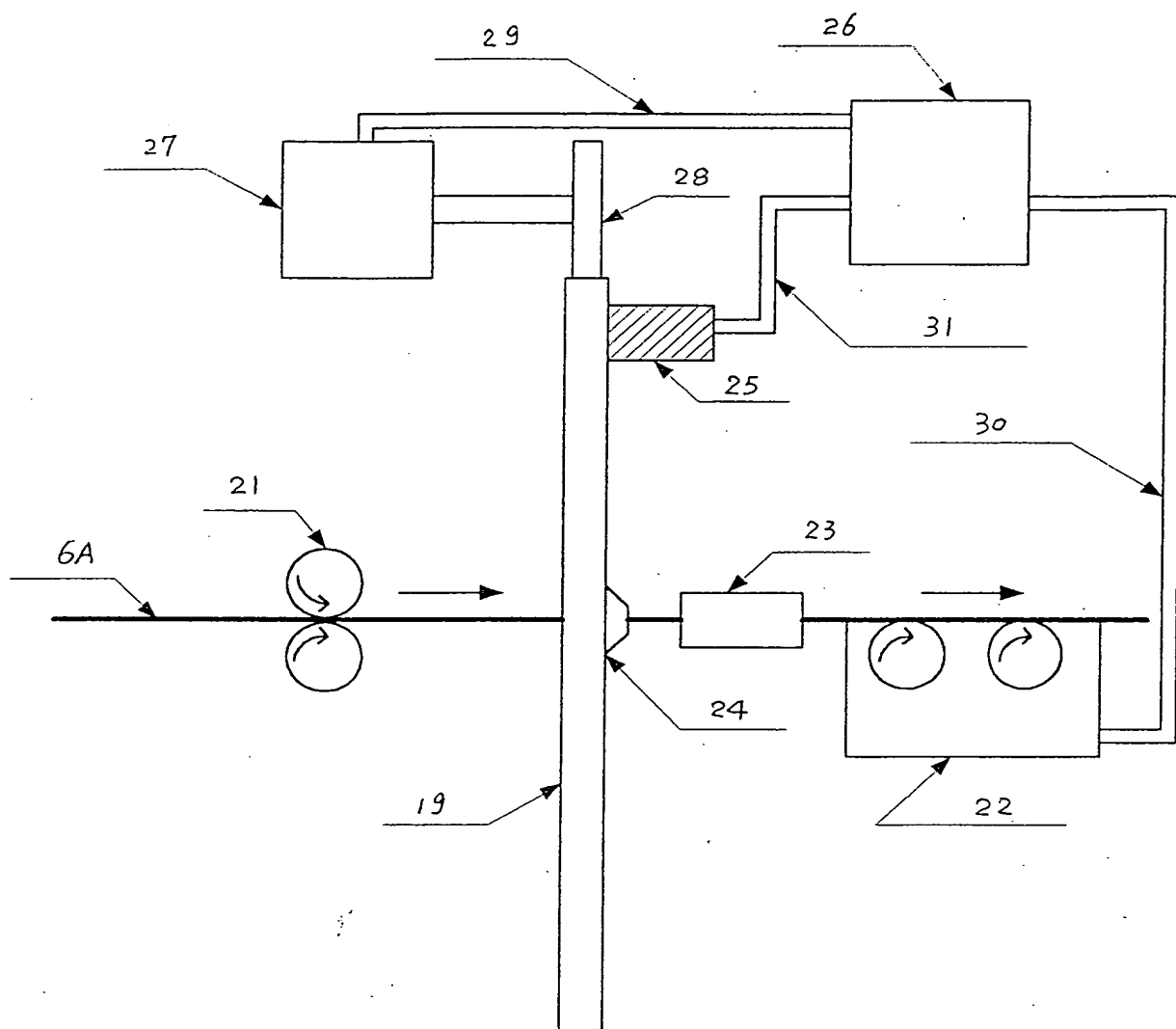


图7



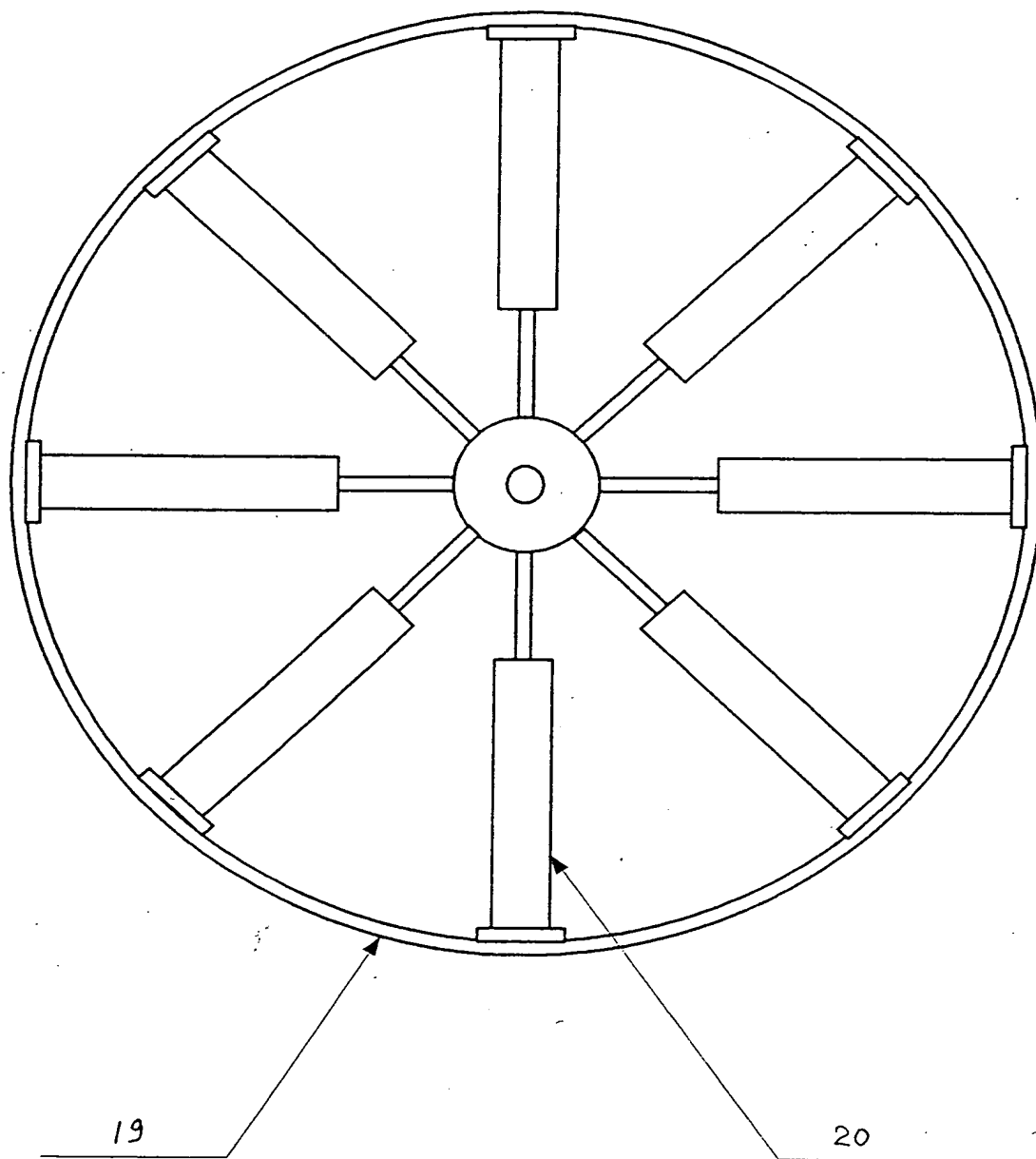


图8